

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-202507

(43)Date of publication of application : 19.07.2002

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357
G09F 9/00
// F21V 11/00

(21)Application number : 2000-401546

(71)Applicant : OPTREX CORP

(22)Date of filing : 28.12.2000

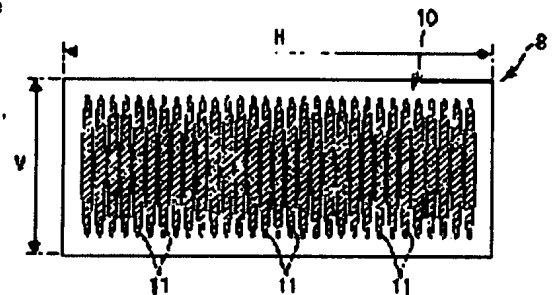
(72)Inventor : KUWABARA SHINMATSU

(54) BACKLIGHT FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain light shielding patterns which do not bring about a change in light shielding characteristics even if relative misalignment occurs in the superposed positions of the respective light shielding patterns in the case the light shielding patterns of luminance regulating means used for a direct backlight are made double and the luminance is adjusted.

SOLUTION: Vertical patterns juxtaposed with, for example, convex lens shapes, are formed as the one-side light shielding patterns 10 on, for example, a lighting curtain 8 side and, for example, stripe-like horizontal patterns are formed as the other-side light shielding patterns on a light diffusing plate side.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-202507

(P2002-202507A)

(43) 公開日 平成14年7月19日 (2002.7.19)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームコード* (参考)

G 0 2 F 1/13357

G 0 2 F 1/13357

2 H 0 9 1

G 0 9 F 9/00

3 2 4

G 0 9 F 9/00

3 2 4

5 G 4 3 5

3 3 6

3 3 6 F

// F 2 1 V 11/00

F 2 1 V 11/00

C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願2000-401546 (P2000-401546)

(22) 出願日

平成12年12月28日 (2000.12.28)

(71) 出願人 000103747

オプトレックス株式会社

東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号

(72) 発明者 桑原 新松

東京都荒川区東日暮里5丁目7番18号 オ
プトレックス株式会社内

(74) 代理人 100083404

弁理士 大原 拓也

Fターム (参考) 2H091 FA31Z FA34Z FA41Z FC13

FD06 LA18

5G435 AA17 BB12 BB15 EE26 FF06

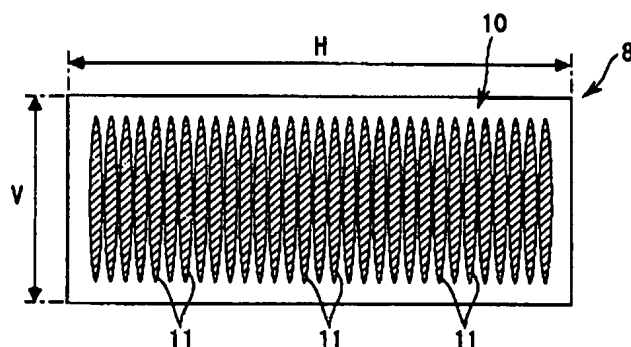
FF13 GG24

(54) 【発明の名称】 液晶表示素子用バックライト

(57) 【要約】

【課題】 直下型バックライトに用いられる輝度調整手段の遮光パターンを2重にして輝度調整する場合において、その各遮光パターンの重ね位置に相対的なずれが生じたとしても、遮光特性に変化をきたさない遮光パターンを得る。

【解決手段】 例えばライティングカーテン8側に、一方の遮光パターン10として例えば凸レンズ形状を並設してなる縦型パターンを形成し、光拡散板側に、他方の遮光パターンとして例えばストライプ状の横型パターンを形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上面が矩形状の開口部で、内部に所定の光源が配置された箱形の筐体を含み、上記開口部に上記光源からの光の均一化を図る輝度調整手段を備えている直下型の液晶表示素子用バックライトにおいて、上記光源に対応する位置を中央部分として、上記輝度調整手段が、上記開口部の縦・横方向のいずれか一方に沿って延在し、上記中央部分において最大幅を示し、両端に行くにしたがって漸次幅が縮小する第 1 パターン要素を繰り返し単位として、上記開口部の縦・横方向のいずれか他方に沿って隣接配置してなる第 1 遮光パターンと、上記開口部の縦・横方向のいずれか他方に沿って互いに平行にストライプ状に形成された複数の第 2 パターン要素を含み、上記第 2 パターン要素の各幅が上記中央部分に位置するものが最大幅を示し、上記開口部の縦・横方向のいずれか一方に行くにしたがって漸次縮小する第 2 遮光パターンとの合成遮光パターンを備えていることを特徴とする液晶表示素子用バックライト。

【請求項 2】 上記輝度調整手段が、互いに積層される光拡散板と透明樹脂フィルムからなるライティングカーテンとを有し、上記第 1 遮光パターンがそのいずれか一方に形成され、上記第 2 遮光パターンがそのいずれか他方に形成されている請求項 1 に記載の液晶表示素子用バックライト。

【請求項 3】 上記光拡散板には、その裏面側に上記遮光パターンが形成される請求項 2 に記載の液晶表示素子用バックライト。

【請求項 4】 上記輝度調整手段が、透明樹脂フィルムからなる少なくとも 1 枚のライティングカーテンを含み、その表裏両面に上記第 1 遮光パターンと上記第 2 遮光パターンとが形成されている請求項 1 に記載の液晶表示素子用バックライト。

【請求項 5】 上記第 1 遮光パターンと上記第 2 遮光パターンとが、シルク印刷により形成されている請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示素子用バックライト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶表示素子の照明手段として用いられる直下型のバックライトに関し、さらに詳しく言えば、光源からの光の均一化を図る輝度調整手段の遮光パターンに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図 4 の平面図およびその A-A 線断面図である図 5 を参照して、直下型のバックライト 1 は、基本的な構成として、被照明体である図示しない液晶表示パネルに見合った大きさに形成された箱形の筐体 2 を備えている。

【0003】 筐体 2 の底部には、光反射面としての樋状

湾曲面 3 が設けられており、その底部中央に光源 4 が配置されている。この例では、光源 4 に冷陰極蛍光管 (CCFL) が用いられている。

【0004】 筐体 2 の上面には光照射窓としての矩形状の開口部 5 が設けられ、この開口部 5 から液晶表示パネルに向けて光源 4 の光が照射されるが、直下型の場合、光源 4 が存在する中央部分の輝度が脇の部分に比べて高くなるため、開口部 5 には、光源 4 からの光の均一化を図る輝度調整手段 6 が設けられている。

【0005】 冷陰極蛍光管は発光量が大きく、光拡散板だけでは均一化しきれないため、通常、直下型の輝度調整手段 6 には、光拡散板 7 とライティングカーテン 8 とが併用されている。

【0006】 光拡散板 7 は、乳白色の顔料を練り込んだ例えばポリカーボネートのシート材からなり、ライティングカーテン 8 には透明樹脂フィルムに所定の遮光パターンを形成したものが用いられる。ライティングカーテン 8 はその遮光パターンを隠すため、光拡散板 7 の裏面側に配置される。図 6 にライティングカーテン 8 の一例を示し、図 7 にその遮光パターン 8 a の拡大図を示す。

【0007】 この従来例において、遮光パターン 8 a は円形ドットの集合体からなり、光源 (冷陰極蛍光管) 4 に対応する中央部分では、単位面積あたりのドットの重なり部分を大きくして遮光度を高め、中央部分から離れるにしたがって漸次ドットの重なり部分を小さくして遮光度を低くすることにより、輝度の均一化を図るようにしている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上記ライティングカーテン 8 において、遮光パターン 8 a は遮光度が高いアルミニウムの真空蒸着法により形成されているため、機能的な面では問題ないが、唯一製造コストが高価であるという点で難があった。

【0009】 この点に関し、シルク印刷法によれば、製造コストを下げるができるが、シルク印刷法による遮光パターンでは、アルミ蒸着のような高い遮光度が得られない。

【0010】 そこで、シルク印刷法による場合には、例えばライティングカーテンの表裏両面に遮光パターンを形成するか、もしくは光拡散板側にも遮光パターンを持たせるなどして、遮光パターンを 2 重にして輝度調整する必要がある。

【0011】 しかしながら、遮光パターンを 2 重にする場合、そのパターンが図 7 のようなドットパターンでは、その重なり具合によって遮光特性が変化してしまうため、不良品発生率が高く、一定品質のものが得にくいという別の課題が生ずる。

【0012】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記課題を解決するため、遮光パターンを 2 重にして輝度調整する場

合において、その各遮光パターンの重ね位置に相対的なずれが生じたとしても、遮光特性に変化をきたさない遮光パターンを提供する。

【0013】すなわち、本発明は、上面が矩形状の開口部で、内部に所定の光源が配置された箱形の筐体を含み、上記開口部に上記光源からの光の均一化を図る輝度調整手段を備えている直下型の液晶表示素子用バックライトにおいて、上記光源に対応する位置を中央部分として、上記輝度調整手段が、上記開口部の縦・横方向のいずれか一方に沿って延在し、上記中央部分において最大幅を示し、両端に行くにしたがって漸次幅が縮小する第1パターン要素を繰り返し単位として、上記開口部の縦・横方向のいずれか他方に沿って隣接配置してなる第1遮光パターンと、上記開口部の縦・横方向のいずれか他方に沿って互いに平行にストライプ状に形成された複数の第2パターン要素を含み、上記第2パターン要素の各幅が上記中央部分に位置するものが最大幅を示し、上記開口部の縦・横方向のいずれか一方に行くにしたがって漸次縮小する第2遮光パターンとの合成遮光パターンを備えていることを特徴としてしている。

【0014】基本的に、第1遮光パターンが例えば縦型パターンであるとする、第2遮光パターンは横型パターンであり、したがって、各遮光パターンの位置に相対的なずれが生じたとしても、遮光特性に変化をきたすことはない。しかも、各遮光パターンともに中央部分では幅が広く、中央部分から離れるにしたがって漸次幅が縮小するパターンであるため、輝度の均一化が図れる。

【0015】輝度調整手段が、互いに積層される光拡散板と透明樹脂フィルムからなるライティングカーテンとからなる場合には、第1遮光パターンをそのいずれか一方に形成し、第2遮光パターンをそのいずれか他方に形成することが好ましい。

【0016】なお、光拡散板に遮光パターンを形成するにあたっては、その遮光パターンが液晶表示パネル側に表れないようにするため、その遮光パターンを光拡散板の裏面側に形成することが好ましい。

【0017】また、1枚のライティングカーテンの表裏両面に、第1遮光パターンと第2遮光パターンとを形成してもよく、この態様も本発明に含まれる。いずれの態様を採用するにしても、本発明によれば、第1遮光パターンと第2遮光パターンとを、シルク印刷法により形成することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】次に、図1ないし図3により、本発明の実施形態について説明するが、直下型バックライトが基本的に備える筐体構造および光源の配置などは、先に説明した図4および図5の従来例と特に変更を要しないため、ここでは本発明の要旨である輝度調整手段の遮光パターンについてのみ説明する。また、参照符号についても、上記従来例で説明したものはそれと同一の参

照符号を用いる。

【0019】この実施形態においても、輝度調整手段6は光拡散板7と、その裏面側に配置されるライティングカーテン8とを含み、図1にはその内の例えばライティングカーテン8側に形成された第1遮光パターン10を示し、図2には光拡散板7の裏面側に形成された第2遮光パターン20を示す。また、図3には第1遮光パターン10と第2遮光パターン20とを重ね合わせた輝度調整手段6としての合成遮光パターン30を示す。

【0020】この実施形態においても、光拡散板7およびライティングカーテン8は、筐体2の開口部5内に嵌合される矩形状に形成されているが、この実施形態の図1ないし図3において、紙面左右方向を横方向Hとし、これと直交する上下方向を縦方向Vとする。

【0021】また、この実施形態においても、光源（冷陰極蛍光管）4は、筐体2の底部に設けられている樋状湾曲面3の中央に配置されている（図4、5参照）。したがって、光拡散板7およびライティングカーテン8側から見ると、光源4はその中央部分で横方向Hに配置されている。

【0022】この実施形態によると、図1に示すように、例えばライティングカーテン8側には、基本的に縦パターンを示す第1遮光パターン10が形成される。この第1遮光パターン10は、両凸レンズ状の複数の第1パターン要素11をライティングカーテン8の中央部分において横方向Hに並べたパターンよりなる。

【0023】すなわち、第1パターン要素11は、縦方向Vに沿って延在し、中央部分が最大幅で、両端に行くにしたがってその幅が漸次縮小する形状で、これを繰り返し単位として、複数の第1パターン要素11を横方向Hに沿って隣接配置することにより、第1遮光パターン10が形成される。

【0024】第1パターン要素11の形状は種々選択でき、例えば片凸レンズ状、二等辺三角形状もしくは菱形などであってもよい。すなわち、上下対称で両端に行くにしたがって幅が収斂する形状であればよい。

【0025】図2に示すように、光拡散板7側には、基本的に横パターンを示す第2遮光パターン20が形成される。この第2遮光パターン20は、横方向Hに沿って互いに平行にストライプ状に形成された複数の第2パターン要素21を含む。

【0026】この場合、複数の第2パターン要素21の内、中央部分に位置するものが最大幅を示し、中央部分から縦方向Vに沿って離れるにつれて、各第1パターン要素21の幅が漸次縮小されるとともに、配置間隔も漸次広げられる。なお、この第2遮光パターン20は、そのパターンを隠すうで、光拡散板7の裏面側（光源4側）に設けられることが好ましい。

【0027】第1遮光パターン10と第2遮光パターン20とを重ね合わせることににより、図3に示す合成遮光

5

パターン 30 が得られる。この合成遮光パターン 30 は、中央部分で遮光度が高く、中央部分から縦方向 V に行くにしたがって漸次遮光度が低くなる。したがって、光源 4 から光の均一化が図れる。

【0028】図 1 および図 2 から分かるように、各遮光パターン 10、20 のパターン形状によれば、光拡散板 7 とライティングカーテン 8 とを重ね合わせる際、それらの重ね位置が横方向 H に沿って相対的にずれたとしても、遮光特性に変化をきたさない。したがって、各遮光パターン 10、20 を製造コストの安価なシルク印刷法 10

【0029】なお、ライティングカーテン 8 側に第 2 遮光パターン 20 を形成し、光拡散板 7 側に第 1 遮光パターン 10 を形成してもよいことはもちろんである。また、ライティングカーテン 8 の表側に例えば第 1 遮光パターン 10 を形成し、その裏面側に第 2 遮光パターン 20 を形成するようにしてもよい。このように、ライティングカーテン 8 の表裏両面に各遮光パターン 10、20 を形成する場合、光源 4 の発光量によっては光拡散板を省略することもできる。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、直下型のバックライトに用いられる輝度調整手段の遮光パターンを 2 重にして輝度調整する場合において、その一方の遮光パターンを例えば凸レンズ形状を並設してなる縦型パターンとし、他方の遮光パターンを例えばストライプ状の横型パターンとしたことにより、その各遮光パターンの重ね位置に相対的なずれが生じたとしても、遮光特性に変化をきたさない遮光パターンが得られる。

6

したがって、各遮光パターンを製造コストの安価なシルク印刷法によって形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態で、第 1 遮光パターンを示した平面図。

【図 2】本発明の実施形態で、第 2 遮光パターンを示した平面図。

【図 3】上記第 1 遮光パターンと上記第 2 遮光パターンとを重ね合わせた合成遮光パターンを示した平面図。

【図 4】従来例としての直下型バックライトを示した平面図。

【図 5】図 4 の A-A 線断面図。

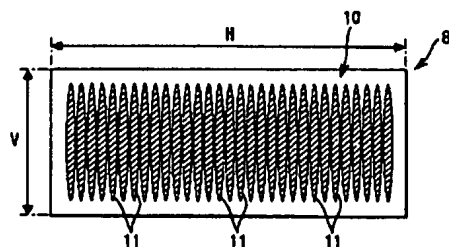
【図 6】上記従来例で用いられているライティングカーテンを示した平面図。

【図 7】図 6 の一部拡大図。

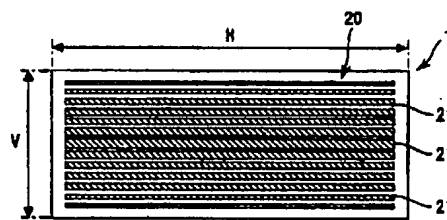
【符号の説明】

- 1 バックライト
- 2 筐体
- 3 樋状湾曲面
- 4 光源（冷陰極蛍光管）
- 5 開口部
- 6 輝度調整手段
- 7 光拡散板
- 8 ライティングカーテン
- 10 第 1 遮光パターン
- 11 第 1 パターン要素
- 20 第 2 遮光パターン
- 21 第 2 パターン要素

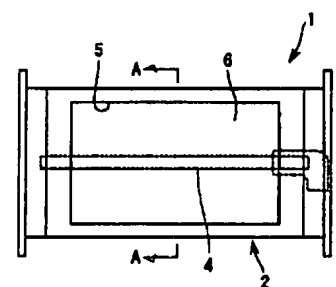
【図 1】



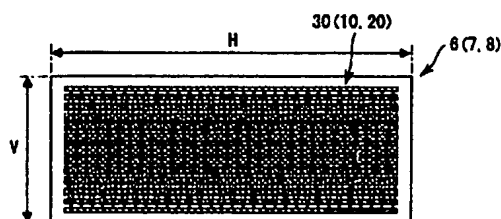
【図 2】



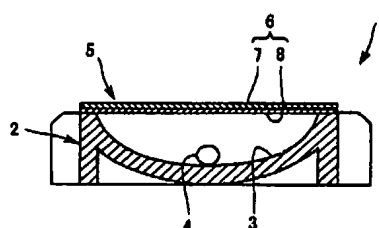
【図 4】



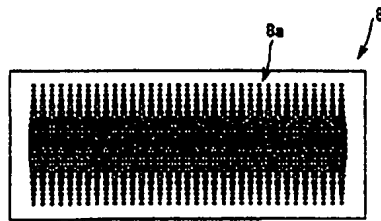
【図 3】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

